



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
MESTRADO EM SAÚDE, AMBIENTE E SOCIEDADE NA AMAZÔNIA.

JOSIVALDO SOARES DA SILVA JUNIOR

**ANEMIAS E HEMOGLOBINOPATIAS NOS QUILOMBOS DO
PARÁ, UMA QUESTÃO DE SAÚDE PÚBLICA.**

**BELÉM
2017**



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
MESTRADO EM SAÚDE, AMBIENTE E SOCIEDADE NA AMAZÔNIA

JOSIVALDO SOARES DA SILVA JUNIOR

**ANEMIAS E HEMOGLOBINOPATIAS NOS QUILOMBOS DO PARÁ,
UMA QUESTÃO DE SAÚDE PÚBLICA.**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Saúde, Ambiente e Sociedade na Amazônia da Universidade Federal do Pará como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Saúde Coletiva.

Linha de pesquisa: Epidemiologia das doenças infecciosas e crônicas não transmissíveis na Amazônia.

Orientador: Prof. Dr. João Farias Guerreiro
Co-Orientadora: Prof.^a Dr.^a Rita de Cassia Mousinho Ribeiro

**BELÉM
2017**

JOSIVALDO SOARES DA SILVA JUNIOR

**ANEMIAS E HEMOGLOBINOPATIAS NOS QUILOMBOS DO PARÁ,
UMA QUESTÃO DE SAÚDE PÚBLICA.**

Conceito: _____

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. João Farias Guerreiro
Orientador - Instituto de Ciências Biológicas, UFPA

Prof^a. Dr^a. Greice de lemos Cardoso
Instituto de Ciências Biológicas, UFPA

Prof^a. Dr. ^a Rita de Cassia Mousinho Ribeiro
Instituto de Ciências Biológicas, UFPA

Prof^a. Dr. ^a Fernanda Andreza de Pinho Lott Figueiredo
Instituto de Ciências Biológicas, UFPA

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pois sem ele as conquistas da minha vida não teriam se concretizado.

Aos meus pais, por todo esforço e empenho; a meu pai por cada viagem realizada para promover as ferramentas que ajudaram em meu crescimento, e a minha mãe por me auxiliar sempre que tive necessidades e acreditar em meu potencial mesmo em minhas falhas, a cada um de meus irmãos por me ajudarem quando necessário.

A minha esposa, amada e companheira que esteve ao meu lado desde a escolha de meu curso e que sempre estará partilhando de meus sucessos e insucessos, por acreditar que tudo vai dar certo, pois Deus é bom e em todo tempo; Deus é bom.

Aos meus orientadores acadêmicos que de maneira exemplar auxiliaram na construção de meu conhecimento.

A cada um de meus amigos que se fizeram presentes em minha vida acadêmica e fora dela, pois de maneira direta ou indireta me ajudaram na caminhada.

Caminhada que está em processo e em seu decorrer outros agradecimentos irão surgir, muito obrigado.

“Aprendemos a voar como os pássaros e a nadar como os peixes, mas não aprendemos a conviver como irmãos.”

Martin Luther King

RESUMO

A presente pesquisa retrata a saúde da população quilombola no estado do Pará, considerando as diretrizes e princípios estabelecido no SUS. Deste modo, analisa-se que são vários os aspectos a serem observados na construção da saúde de populações quilombolas, entre esses aspectos observamos a incidência de anemia como um importante fator a ser levado em consideração nessas populações, bem como a incidência de hemoglobinopatias que podem afetar a qualidade de vida. Portanto, buscou-se analisar a classificação dos parâmetros eritrocitários e a prevalência de hemoglobinopatias hereditárias em comunidades afrodescendentes de Óbidos e Oriximiná, região do baixo-amazonas, Pará. A amostra foi composta de comunidades quilombolas de dois municípios do estado do Pará, Óbidos com três comunidades (239 indivíduos) e Oriximiná com nove comunidades (368 indivíduos). Elas foram categorizadas de acordo com o sexo e a faixa etária para análise e comparação dos dados. O município de Oriximiná teve um total de 29,9% de sua população com quadro de anemia e Óbidos apresentou 7,5% com anemia, observando os valores de hemoglobina, sendo que 46,6% das crianças das comunidades de Oriximiná abaixo de 5 anos estavam com anemia e com um percentual maior em comparação com Óbidos; 58,1% das crianças entre 6 – 11 anos de Oriximiná e 25% em Óbidos apresentaram quadro de anemia. Com relação à distribuição das hemoglobinas variantes o maior percentual em Oriximiná foi observado para a HbAS com 5,2% da população, seguido de indivíduos com interação Tal β /S com 1,9%, foi observado 1,4% de casos sugestivos de Talassemia beta; a distribuição em Óbidos teve sua maior frequência também para HbAS com 4,2% da população, seguido de casos sugestivos de Talassemia beta e interação Tal β /S, ainda foi observado casos de HbC. Os percentuais observados apontam para a necessidade de políticas públicas para reverter esse quadro, contudo a saúde da população negra em nosso país perpassa por várias esferas e que estão correlacionadas entre si, levando a disparidade no que se diz respeito ao acesso à saúde e equidade. Portanto, além dos serviços de saúde a há necessidade de políticas que venham empoderar essas populações acerca de seus direitos como indivíduos inclusos na sociedade, bem como dos possíveis agravos de saúde que podem ocorrer em decorrência da sua origem ou composição genética.

Palavras-chave: Quilombo, Negro, Anemia, Hemoglobinopatia, Óbidos, Oriximiná, talassemia, anemia Falciforme.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01	Comunidades e territórios quilombolas auto identificados no Pará.	24
------------------	---	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 01	Índices hematimétricos utilizados na análise da amostra.	25
Quadro 02	Níveis de HbA2 e HbF para talassemia.	26
Quadro 03	Distribuição dos tipos de anemia com relação ao VCM, em microcíticas, normocíticas e macrocíticas.	32

LISTA DE TABELAS

Tabela 01	Distribuição das amostras.	24
Tabela 02	Distribuição da variação dos parâmetros eritrocitários entre os grupos com anemia avaliados nas comunidades de Oriximiná.	27
Tabela 03	Distribuição da variação dos parâmetros eritrocitários entre os grupos com anemia avaliados nas comunidades de Óbidos.	28
Tabela 04	Frequência de anemia nas comunidades quilombolas para cada município por faixa etária.	29
Tabela 05	Avaliação da gravidade da anemia por faixa etária nos quilombos dos municípios estudados, avaliados de acordo com a OMS.	29
Tabela 06	Relação do VCM com RDW no direcionamento da anemia, nos quilombos de Oriximiná.	30
Tabela 07	Relação do VCM com RDW no direcionamento da anemia, nos quilombos de Óbidos.	31
Tabela 08	Avaliação dos eritrócitos, nos quilombos de Oriximiná.	31
Tabela 09	Avaliação dos eritrócitos, nos quilombos de Óbidos.	32
Tabela 10	Distribuição da frequência de Hemoglobinas variantes.	33

LISTA DE ABREVIATURAS

CHCM	Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média
CNS	Conferencia Nacional de Saúde
DNA	Ácido desoxirribonucleico
GTI	Grupo de Trabalho Interministerial para Valorização da População Negra
Hb	Hemoglobinas
HbC	Hemoglobina C
HbD	Hemoglobina D
HbH	Hemoglobina H
HbS	Hemoglobina S
HCM	Hemoglobina corpuscular média
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial de Saúde
PNSIPN	Política Nacional de Saúde Integral da População Negra
RBC	Contagem total de eritrócitos
RNA _m	Ácidos ribonucleicos mensageiros
SEPPIR	Secretaria Especial de Políticas de Promoção da Igualdade Racial
SUS	Sistema Único de Saúde
VCM	Volume corpuscular médio

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
1.1	Saúde da População Negra.....	9
1.1.1	Trajectoria no Brasil.....	9
1.1.2	Trajectoria no Pará.....	12
1.2	Anemia.....	15
1.2.1	Eritropoiese.....	15
1.2.2	Classificação das Anemias.....	16
1.3	Hemoglobinopatias.....	18
1.3.1	Anemia Falciforme.....	19
1.3.2	Talassemias.....	20
2	OBJETIVOS	23
2.1	Objetivo Geral.....	23
2.2	Objetivo específico.....	23
3	MATERIAL E MÉTODOS.....	24
4	RESULTADOS.....	26
5	DISCUSSÃO.....	34
6	CONCLUSÃO	
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	38

1- INTRODUÇÃO

1.1 Saúde da População Negra

1.1.1 Trajetória no Brasil

A Constituição Federal de 1988, no artigo 196, refere que “A saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação.” (BRASIL, 1988). Essa citação abre à possibilidade de atenção à saúde para toda população brasileira, no entanto, quando observamos a saúde em todos os níveis (federal, estadual e municipal) percebem-se disparidades, principalmente relacionadas ao acesso da população aos serviços e recursos destinados a esse fim, sendo este um direito previsto em lei, por conseguinte, acaba afetando todas as áreas da vida, tanto do indivíduo como também da coletividade na qual está inserido (TRAVASSOS *et al*, 2006). Apesar de 30 anos do Sistema Único de Saúde (SUS), ainda enfrentamos algumas dificuldades relacionadas à efetivação dos princípios, sendo eles a universalidade, equidade e integralidade; quando observamos as “minorias”, que na realidade se constituem como maioria na sociedade, e que são dependentes dessa assistência, podemos notar e verificar as mazelas que se mascaram em nossa sociedade, no que se refere ao acesso à saúde dessa parcela da população (COIMBRA *et al*, 2000; SILVA, 2015).

Dentro dessas “minorias” estão as populações afrodescendentes, que historicamente têm vivenciado exclusão social, chegando ao ponto de serem marginalizadas na construção de sua história, que marcadamente tem sido consolidada através de lutas sociais desde o período escravocrata no Brasil em busca de igualdade de direitos, pela posse e regularização fundiária, bem como pela ampliação de uma cidadania plena e equidade na saúde pública (FREITAS *et al*, 2011).

Uma das marcas históricas dessa luta, quando falamos de afrodescendentes, são as comunidades quilombolas, inicialmente tidas como comunidades autônomas de escravos fugitivos, estando em oposição à ordem social implantada no período colonial no Brasil e dessa forma sendo marginalizadas, perseguidas e oprimidas pelo governo da época, sendo a única forma de embate a situação que enfrentavam, no decorrer do tempo essas comunidades converteram-se em uma alternativa de organização social da população negra. Constituindo assim um espaço de resgate de sua humanidade, cultura, fortalecimento da solidariedade e da democracia, onde negros se organizavam e se organizam até hoje como agentes transformadores de sua própria história, em uma luta organizada e articulada na busca de direitos (BRASIL, 2007).

Com uma trajetória de luta social, os quilombolas do país também foram participantes da construção histórica do SUS, tendo como marco a 8ª Conferência Nacional de Saúde (CNS) em 1986, sendo uma conquista não apenas para os quilombolas, porém para todos os segmentos da sociedade civil, pois buscaram e idealizaram melhores condições de saúde, bem como o acesso universal, estabelecendo como dever do Estado a garantia do acesso igualitário à população. Essa luta legitimou-se na Constituição Federal de 1988, como direito universal, independentemente de cor, raça, religião, local de moradia e orientação sexual, a ser provido pelo SUS, e nesse momento consolidando um ganho para toda população brasileira que, a partir desse momento histórico, obteve uma vitória no campo da saúde, e dessa forma uma melhor qualidade de vida (FREITAS, 2011; SILVA, 2015).

Seguindo essa trajetória, em 1995 as reivindicações da Marcha Zumbi dos Palmares contra o racismo, pela cidadania e pela vida foi realizada, reunindo cerca de 30 mil pessoas em Brasília para denunciar a ausência de políticas públicas para a população negra. O movimento teve a atenção do governo federal resultando na criação do Grupo de Trabalho Interministerial para Valorização da População Negra (GTI), e no ano seguinte o GTI se organizou para discutir sobre a saúde da população negra, resultando na introdução do quesito cor nos sistemas de informação de mortalidade e de nascidos vivos do Ministério da Saúde (MS),

possibilitando a observação da saúde desse segmento da população em todos os níveis de atuação do SUS; outro ganho nessa trajetória foi à elaboração da resolução 196/96, que introduziu, dentre outros assuntos, o recorte racial em toda e qualquer pesquisa envolvendo seres humanos, sendo este um ganho para elaboração de conhecimento mediante a caracterização epidemiológica nas pesquisas realizadas em nosso país, para o direcionamento das políticas públicas, bem como a recomendação da implantação de uma política nacional de atenção às pessoas com anemia falciforme, condição vinculada a fatores genéticos afrodescendentes (ALVES, 1998; BATISTA, 2012).

Outro avanço na luta pela igualdade da população negra foi a criação em 2003 da Secretaria Especial de Políticas de Promoção da Igualdade Racial (SEPPIR) como órgão de assessoramento direto da Presidência da República. A SEPPIR tem como objetivo promover a igualdade, a proteção dos direitos de indivíduos, grupos raciais e étnicos, por meio do acompanhamento e coordenação das políticas de diferentes ministérios, dentre os quais o da saúde, e outros órgãos do governo brasileiro, aumentando a articulação entre vários pontos do governo para alavancar o desenvolvimento da população negra em nossa sociedade, com o intuito de recuperar o desenvolvimento que historicamente foi deixado de lado em nosso país (FREITAS, 2011; REZENDE, 2015).

Mediante esse caminho de lutas e conquistas, em 2006 houve a aprovação de uma política transversal ao SUS, denominada Política Nacional de Saúde Integral da População Negra (PNSIPN) pelo CNS. Essa política foi instituída pela portaria nº 992, de 13 de maio de 2009, e em 20 de julho de 2010, o PNSIPN foi oficializado através da Lei nº 12.288, definindo os princípios, a marca, os objetivos, as diretrizes, as estratégias e as responsabilidades de gestão, voltados para a melhoria das condições de saúde desse segmento da população; inclui ações de cuidado, atenção, promoção à saúde e prevenção de doenças, bem como de gestão participativa, participação popular e controle social, produção de conhecimento, formação e educação permanente para trabalhadores de saúde, visando à promoção da equidade em saúde da população negra (BRASIL, 2007; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010).

1.1.2 Trajetória no Pará

Historicamente, a vinda dos negros para o norte do país, para utilização como mão de obra para um suposto desenvolvimento da Amazônia, ocorreu de maneira discreta, visto que no período colonial brasileiro e no estado do Pará a função do trabalho forçado foi ocupada inicialmente pelas populações indígenas e posteriormente pelo comércio de escravos oriundos da África, para desenvolvimento da colônia pela exploração dos recursos da terra, atividade onde os negros entrariam com o trabalho forçado. Portanto, a introdução do trabalho escravo na Amazônia não foi menos perversa com relação às outras regiões do país aos negros vindos da África (MARQUES & MALCHER, 2009).

Contudo, a região norte teve algumas singularidades, como a utilização dos povos indígenas, que eram mais viáveis em decorrência das especificidades da região em relação ao alto custo para a chegada da mão de obra negra; com o término da utilização indígena, o comércio de escravos começou sendo incentivado e favorecido pelos governantes, sendo que no período do final do século XVIII e início do XIX, o contingente de escravos se tornou bastante expressivo, alcançando por volta de 38.000 escravos, com uma média entorno de 1.100 escravos entrando no estado do Pará a cada ano (MARQUES & MALCHER, 2009).

Com um número crescente e a insatisfação em decorrência da situação que se encontravam, a formação de quilombos foi inevitável no estado, mesmo com a tentativa de repressão por parte do governo, no ano de 1800 já eram considerados uma ameaça. No decorrer do tempo, inúmeras foram às lutas pelo Brasil com o ideal de liberdade por parte da população negra, no Pará o movimento que mais ganhou destaque foi a revolução Cabana, com um ideal de liberdade começou a atrair inúmeros negros, indígenas e tapuios. Apesar da intensa participação no movimento o ideal de liberdade não foi reconhecido pelo governo da revolução, mantendo o sistema escravocrata, apesar disso, continuou a busca por melhores condições de vida, encontrando nas fugas, especialmente para os quilombos, estratégias de resistência a esse regime (MARQUES & MALCHER, 2009; MIRANDA, 2013).

A formação dos quilombos no estado do Pará foi favorecida pelas características regionais, onde o ambiente era favorável para o sucesso das fugas, pois a natureza, bem como a situação climática da região era propícia a fugas, principalmente nos períodos de cheias dos rios e de chuvas, onde as margens dos lagos e igarapés obstruíam e camuflavam os caminhos usados na fuga; dessa forma para alcançar aos quilombos era preciso passar corredeiras e cachoeiras, no entanto para os escravos fugitivos alcançarem as terras apropriadas para a fixação dos quilombos significava encontrar um lugar seguro fora do alcance das perseguições, sendo sua formação essencialmente constituída por negros resistentes à escravidão e que buscavam a liberdade com o estabelecimento dessas comunidades isoladas (MARQUES & MALCHER, 2009).

A abolição da escravidão no Brasil foi o primeiro passo para que essas populações se distanciassem de um passado cruel, contudo a discriminação das comunidades quilombolas permaneceu enraizada em nossa sociedade por um longo período, porém, hoje mais que um espaço de fuga, se constituem em uma organização social que busca a preservação de sua cultura e a efetiva integração a sociedade; ser remanescente de quilombola além do legado cultural perpassa por outras esferas, entre elas temos a posse da terra que é uma das conquistas dessas populações (TAVARES, 2014; MARQUES & MALCHER, 2009).

Atualmente, o Pará é o estado com o maior número de comunidades tituladas no Brasil, a comunidade localizada no município de Oriximiná foi o primeiro título coletivo de terras concedido no Brasil em 1995. Em 1998 o estado criou uma legislação que regulamentou o processo de titulação dessas terras; a luta pelo reconhecimento do domínio de terras das comunidades remanescentes de quilombos do Pará é um marco para os movimentos sociais não só no estado do Pará, mas em todo o Brasil. Outro avanço ocorrido no estado foi a criação do programa raízes no ano 2000, que visa uma ação integrada entre os diversos setores da administração pública do estado com o objetivo de dinamizar as ações de regularização de domínio das áreas ocupadas por comunidades remanescentes de quilombos e implantar medidas socioeconômicas, ambientais, culturais e de apoio às

atividades de educação e de saúde que favoreçam o desenvolvimento dessas comunidades no estado do Pará (MARQUES & MALCHER, 2009).

Foram muitos os avanços conquistados pelas comunidades quilombolas do estado do Pará no decorrer desses anos, sobre tudo na concessão de título das terras ocupadas. Diante do conceito ampliado de saúde essas conquistas territoriais interferem nos determinantes e condicionantes da saúde dessas populações, contudo devemos atentar para a questão do acesso e acessibilidade aos serviços de saúde por essas populações, que de acordo com estudos se encontram em situação precária por inúmeros fatores como a distância dos centros urbanos, a falta de serviços de transporte adequado, os elevados custos financeiros que envolvem os tratamentos de saúde, o não reconhecimento da especificidade local e cultural afrodescendente por parte dos gestores e profissionais de saúde que atendem essa população, déficits dos serviços de saúde ofertados e a conservação de conduta discriminatória por parte de alguns profissionais no SUS. (CAVALCANTE, 2011; TAVARES, 2014)

Com a intenção da ampliação da atenção as populações negras, entre elas as comunidades quilombolas é que temos a implantação do PNSIPN. Que entre suas diretrizes, destaca que essa população detém características singulares em vários aspectos da saúde, em maior grau as populações quilombolas que muitas vezes se encontram distantes do desenvolvimento social e acesso integral a saúde, como é o caso das comunidades quilombolas do estado do Pará, que estão em localidades de difícil acesso, ou seja, o que se constituiu como uma barreira de proteção para o quilombo, que estão localizados distantes dos centros urbanos em virtudes dos tempos de violação dos direitos humanos relacionados os constantes abuso do trabalho escravo, hoje podem ser vistos como um obstáculo para a implantação dos serviços que venham suprir as necessidades sociais dessas populações, e que propiciariam uma melhor qualidade de vida e integração desses povos à assistência prestada pelo SUS (SILVA, 2010; LEITE, 2013).

1.2 Anemias

Vários são os aspectos a serem observados na construção da saúde das populações quilombolas. Dentre esses, temos a incidência de anemia como um importante fator a ser levado em consideração, pois de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS) essa condição é tida como um problema de saúde pública, tendo um limite de 5% aceitável para uma população, um índice muito distante dos dados de nossa pesquisa. A anemia é descrita pela OMS como um estado onde a concentração de hemoglobina do sangue é anormalmente baixa em consequência da carência de um ou mais nutrientes essenciais. Sua principal consequência é o transporte deficitário de oxigênio, que acaba diminuindo as atividades metabólicas de todas as células, induzindo disfunções orgânicas generalizadas. Os principais sintomas são cansaço, fraqueza, mal-estar e a diminuição da capacidade de aprendizagem. Já em processos crônicos, o organismo procura se adaptar à situação patológica com evidentes desgastes fisiológicos, especialmente para o sistema cardiorrespiratório, além das constantes infecções devido a diminuição da defesa imunológica e, em casos mais extremos até a morte, se caracterizando assim como um problema de saúde pública (OMS, 2004; UMBELINO, 2009; BRASIL, 2013).

Determinantes desta condição, como fatores socioeconômicos, precárias condições de saneamento, fatores genéticos e alta prevalência de doenças parasitárias (especialmente as que provocam perdas sanguíneas crônicas) constituem agravantes desta condição e são observados em grande parte do Brasil (SANTOS *et al.* 2016).

1.2.1 Eritropoiese

A eritropoiese é o processo natural de produção de eritrócitos que ocorre na medula óssea. Inicialmente há a estimulação pela interleucina – 3 (IL-3) na célula-tronco pluripotencial dando início ao processo de divisão com a formação de células-tronco mielóide e posteriormente nos proeritroblastos, que são grandes células com nucléolos e citoplasma discretamente disformes. A partir desta célula origina-se por reprodução celular o eritroblasto basófilo, que após 24/48 horas se transforma por

maturação em eritroblasto policromático. Esta célula vive em média 24 horas e se diferencia em eritroblasto ortocromático, que 12 horas depois, perde o seu núcleo e dá origem ao reticulócito. O reticulócito tem um período de vida médio de três dias, após esse período se transforma em eritrócito e é liberado da medula óssea para o sangue circulante (MACÊDO, 2015).

O eritrócito depois da medula óssea, assume uma forma bicôncava logo no início da exposição na circulação sanguínea. Esse processo ocorre por fatores físico-químicos que regulam a permeabilidade celular com destaque para as bombas de sódio, potássio, cálcio e ATPase. A partir do 100º dia de vida eritrocitária, as bombas de permeabilidades perdem, pouco a pouco, suas funções biológicas, com isso sua morfologia muda para a forma esférica. Os eritrócitos esféricos e envelhecidos rolam com dificuldades na microcirculação, principalmente no sistema retículo endotelial, em decorrência dessa mudança em sua morfologia 80 a 85% serão fagocitados pelos macrófagos, enquanto que cerca de 20% sofrem hemólise espontânea na própria circulação (ALMEIDA, 2013).

Com o processo de fagocitose eritrocitária pelos macrófagos, há ação do sistema imunológico para reconhecimento dos produtos fagocitados e que resultam na liberação de IL-3 para estimular novamente as células-tronco pluripotenciais a se reproduzirem. Os átomos de ferro acumulados pelos macrófagos e obtidos das moléculas de hemoglobinas dos eritrócitos fagocitados, são repassados por meio de receptores celulares específicos aos eritroblastos basófilos, policromáticos e ortocromáticos, para serem reutilizados na síntese de moléculas de hemoglobinas (MACÊDO, 2015).

1.2.2 Classificação das Anemias

A classificação das anemias pode obedecer a vários critérios, porém as mais utilizadas na prática são a laboratorial e a classificação fisiopatológica. A classificação laboratorial da anemia está relacionada aos índices hematimétricos, associados às características dos eritrócitos.

Os índices eritrocitários são parte importante, pois podem ajudar no esclarecimento da etiologia e na classificação das doenças, bem como no

direcionamento desses indivíduos para exames mais especializados e com poder diagnóstico maior. O volume corpuscular médio (VCM) inferior ao valor de normalidade reflete microcitose, enquanto valores elevados macrocitose. Os dados de hemoglobina corpuscular média (HCM) e da concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM) podem relacionar-se aos defeitos de síntese da Hb, e classificados como hipocrômia quando os níveis estão reduzidos, já o RDW, fornecido pelos contadores automáticos, é um índice que mede com precisão a intensidade da anisocitose que está relacionada com a variação no tamanho das hemácias. Esses parâmetros são então utilizados para direcionar e/ou até descartar possíveis quadros clínicos (HOFFBRAND, 2013; ALEGRE *et al*, 2009).

As anemias microcíticas e hipocrômicas (VCM e HCM diminuídos) têm grande distribuição mundial, sendo associada com a síntese de hemoglobina e a proliferação eritrocitária, tornando as hemácias menores pela falta de conteúdo. Inúmeras situações podem levar o indivíduo a uma anemia microcítica e hipocrômica, sendo mais comum à deficiência de ferro, que pode ocorrer tanto de uma deficiência nutricional, absorptiva ou ainda da perda crônica de sangue. Outro ponto é a perda na oferta de ferro na eritropoiese, que ocorre nas anemias da doença crônica; por mutações genéticas na síntese de cadeias hemoglobínicas, quantitativas nas talassemias e ainda por defeitos na síntese do grupo heme, que ocorre na anemia sideroblástica congênita. (FIGUEIREDO, 2011; FAILACE, 2015)

Embora, essas anemias com maior incidência no mundo sejam ocasionadas em sua maioria, pela carência de ferro, esse não é o único fator, e diversos outros podem levar a uma patogênese, prognóstico e tratamento inteiramente diferentes entre si. Por isso a grande importância do diagnóstico diferencial das anemias, que podem ser realizados associando-se ainda outros índices hematimétricos. Exames que avaliem o metabolismo do ferro, contagem de reticulócitos e ainda a avaliação das hemoglobinas e em casos mais específicos estudos genéticos precisam ser cuidadosamente discutidos para serem utilizados para tais diagnósticos (MATOS *et al*. 2012; VICARI, 2010; LEÃO *et al*. 2015).

A fisiopatologia da anemia pode ser dividida em quatro fatores principais, sendo anemia hemorrágica, hemolítica, hipoproliferativa e aplástica. Anemias

hemorrágicas têm sua origem na perda sanguínea e podem ser divididas em agudas e crônicas, sendo a primeira ocasionada por hemorragias, traumatismos, grandes cirurgias e geralmente apresentam características normocíticas e normocrômicas; na crônica têm-se perda lenta e constante de sangue, causada por lesões ulcerativas. Se persistirem por longos períodos podem tornar-se anemias microcíticas e hipocrômicas pela instalação de uma deficiência de ferro em decorrência dessa perda sanguínea (FIGUEIREDO, 2011).

As anemias hemolíticas são ocasionadas por uma diminuição da sobrevida dos eritrócitos que normalmente permanecem na circulação por volta de 120 dias, entretanto, por causa das anormalidades ou alterações, são conduzidos a uma destruição prematura aumentada. A origem dessas anemias pode ser fatores genéticos, como as hemoglobinopatias (anemia falciforme, talassemia) e doenças enzimáticas (deficiência de G6PD e piruvatoquinase); ou ainda, pode ser adquirida em decorrência da ação de anticorpos, como doença hemolítica do recém-nascido, anemia hemolítica autoimune e reações transfusionais, por hemólise mecânica nos casos de microangiopáticos, próteses valvares; induzidas por infecções como a malária, pneumonia pneumocócica; agentes físicos como queimaduras; agentes químicos em consequência a intoxicação por metais pesados e hemoglobinúria paroxística noturna. (FIGUEIREDO, 2011)

As anemias hipoproliferativas que ocorrem devido à eritropoiese ineficaz, são ocasionadas comumente por deficiência nutricional de ferro, ácido fólico, vitamina B12, ou ainda uma necessidade desses nutrientes aumentada na gravidez, infecções ou abuso de drogas. Já as anemias aplásticas ocorrem por insuficiência de produção medular, em decorrência da destruição desse tecido seja por vírus, toxicidade, mielofibrose, mieloma, metástase e leucemia, sendo de difícil diagnóstico pela similaridade clínica com outras anemias (FIGUEIREDO, 2011).

1.3 Hemoglobinopatias

As Hemoglobinopatias são um grupo de distúrbios hereditários que afetam os genes responsáveis pela síntese das cadeias peptídicas alfa e beta que formam a molécula de hemoglobina, presentes nos glóbulos vermelhos responsáveis pelo

transporte de oxigênio para todos os tecidos do corpo (NAOUM, 2007; LEHNINGER, 2006).

De acordo com Williams (2012), as hemoglobinopatias são as doenças monogênicas mais comuns, com incidência global aproximada de 7% na população mundial. No Brasil, essas doenças se caracterizam como as doenças genéticas de maior incidência, devido o processo histórico de colonização ocorrido no país (LEONELI *et al.* 2001; CARDOSO, 2006; CALVO, 2014).

As anemias hereditárias se apresentam na população com a presença das hemoglobinas variantes em consequência de alterações no conteúdo genético, e são responsáveis por anemias com situações clínicas bem distintas, com indivíduos que apresentam gravidade clínica e necessitam de atendimento especializado, e outros indivíduos assintomáticos sendo diagnosticados por apresentarem alterações específicas nos exames laboratoriais. As hemoglobinopatias mais comuns no Brasil são anemia falciforme seguida das talassemias (NASCIMENTO, 2005).

1.3.1 Anemia Falciforme

A anemia falciforme se origina pela homozigose do gene da hemoglobina S (HbSS). Essa hemoglobina é o resultado de uma mutação de pontono sexto códon da cadeia beta que substitui o ácido glutâmico por uma valina, gerando um tipo de hemoglobina que polimeriza em situações de hipóxia, levando a deformação das hemácias. Esse processo, conhecido como falcização das hemácias, levam a hemólise e adesão endotelial eritrocitária que culmina em processos de vaso oclusão, o que gera hipóxia dos tecidos e potencialmente a necrose (FORGET, 2013, HAREWOOD, 2009; HEBBEL, 2009).

A mutação que originou a anemia falciforme, teve origem na África e se tornou mais comum em virtude da resistência a malária, conferindo uma vantagem seletiva, que resultou em uma maior frequência dessa hemoglobina em áreas endêmicas de malária. No Brasil a distribuição dessa hemoglobina ocorreu como resultado do tráfico de escravos oriundos dessas regiões endêmicas de malária, tendo sido identificada cinco origens independentes para a mutação, denominadas

de acordo com a região do continente que foram caracterizadas (CARDOSO, 2006; CALVO, 2014).

Segundo Rodrigues e colaboradores (2010), a prevalência da anemia falciforme é diferente nas regiões brasileiras. Ressaltando que no Brasil, a anemia falciforme acomete de 0,1 a 0,3% da população negra, com tendência a atingir parcelas cada vez mais significativas da população, devido alto grau de miscigenação presente no país (SOARES *et al.*, 2009).

1.3.2 Talassemia

A talassemia é um grupo heterogêneo de distúrbios genéticos onde a produção de hemoglobina normal acaba sendo suprimida de maneira parcial ou total em consequência da síntese incompleta de uma ou mais cadeias globínicas. A maior prevalência é em populações de origem mediterrânea, Oriente Médio, Índia e extremo Oriente. Em decorrência desses distúrbios genéticos inúmeras são as globinas afetadas, levando a vários tipos de talassemias sendo a talassemia alfa e talassemia beta as mais comuns. (FIGUEIREDO, 2011).

A talassemia alfa se caracteriza por uma síntese diminuída das cadeias de globina alfa que levam o paciente a um quadro clínico variável, de acordo com o número de genes alfa deletados em quatro categorias, de acordo com o nível de expressão dos genes α : (1) portador silencioso ou Traço α^+ , com perda de um único gene ($-\alpha / \alpha\alpha$); (2) α^+ Homozigoto ou traço talassêmico alfa, no qual há perda de dois genes alfa de um único cromossomo ($--/\alpha\alpha$) ou de um gene α de ambos os cromossomos ($-\alpha / -\alpha$) e que muitas vezes acaba por não apresentar uma clínica expressiva (Weatherall, 2001; Lukens, 1998); (3) a doença da hemoglobina H (Hb H), na qual apenas um gene alfa é funcional ($--/-\alpha$) e (4) a hidropsia fetal, caracterizada pela ausência dos quatro genes alfa ($--/--$) e dessa forma incompatível com a vida (PEDROLLO *et al.*, 1990; KAZAZIAN, 1990; CHUI & WAYE, 1998; LAFFERTY *et al.*, 2000, HARTEVELD, 2010).

O portador silencioso da talassemia alfa apresenta um quadro assintomático, sendo característica desses microcitose e hipocrômia, com anemia ausente ou ligeira, detectada em exames laboratoriais de rotina (ZAGO, 2013). A importância do

diagnóstico das talassemias é devido essas alterações hematológicas serem geralmente interpretadas como indicadores de deficiência de ferro ou anemia de doenças crônicas, levando a um tratamento ineficiente (BRITTENHAM, 2000). Estima-se que na população brasileira a prevalência do portador silencioso para talassemia alfa de 10 - 20%, e se considerarmos os indivíduos afrodescendentes, essa frequência pode alcançar 25% (SONATI *et al*, 1991; SONATI E COSTA, 2006; BELISÁRIO, 2011).

Pereira (2002), investigou a frequência de talassemia alfa em indivíduos do estado do Pará, e demonstrou a presença da doença em 21,8% dessa amostra, onde cerca de 80% desses apresentavam a deleção de um único gene alfa, e o restante de dois genes alfa. Cardoso (2009) investigou 379 indivíduos afrodescendentes residentes comunidades localizadas em Santarém (PA), e ao longo do Rio Trombetas, mostrando que 10% dessa população apresentava deleções nos genes da alfa globina que causam a doença.

A talassemia beta é uma doença autossômica recessiva sendo frequentemente observada nas populações do Mediterrâneo, África e outros territórios (WHO, 1993). Por causa da formação populacional do Continente Americano houve ampla distribuição das mutações que causam talassemia beta em diferentes regiões desses continentes, sendo mais observadas nas regiões Norte e Sul (CAO, 2010).

Assim como a talassemia alfa, a talassemia beta também é caracterizada pela supressão parcial ou total na produção de cadeias do tipo β nos eritrócitos de indivíduos afetados, sendo representadas respectivamente por β^+ e β^0 . Portadores de talassemia β^0 , não produzem nenhum tipo de cadeia beta, somente a alfa, já portadores caracterizados do tipo β^+ produzem parcialmente este tipo de cadeia. Em decorrência da diminuição das cadeias do tipo beta, as cadeias do tipo alfa se acumulam e precipitam dando origem aos chamados corpos de inclusão. Esses precipitados causam danos na membrana das hemácias, levando ao quadro de anemia, uma das principais manifestações clínicas da talassemia beta (ZAGO, 2013).

Diante desse cenário, a caracterização dos aspectos genéticos como é o caso das hemoglobinopatias, e todos os outros fatores que estão relacionados ao agravo dessas doenças nas populações quilombolas são necessários para a valorização dessas comunidades, com o intuito de produzir conhecimento, conforme as diretrizes do PNSIPN, observando-se as particularidades para propor de maneira mais eficaz ações federais, estaduais e municipais que possibilitem o desenvolvimento para uma melhor qualidade de vida nesses lugares.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

- Classificação dos parâmetros hematimétricos e prevalência de hemoglobinopatias hereditárias em comunidades afrodescendentes de Óbidos e Oriximiná, região do baixo-amazonas, Pará.

2.2 Objetivos Específicos

- Descrever a prevalência de anemias em crianças e adultos nas comunidades afrodescendentes de Óbidos e Oriximiná.
- Identificação da severidade da anemia de acordo com faixa etária e sexo, e o grau de importância da anemia para saúde pública na população.
- Classificação da anemia levando em consideração os valores eritrocitários.
- Descrever a distribuição de hemoglobinas variantes entre os afrodescendentes nos quilombos estudados.

3. MATERIAL E MÉTODOS

A amostra foi constituída por indivíduos de comunidades quilombolas em Óbidos e Oriximiná, região do baixo-amazonas, estado do Pará.

Em Óbidos (Figura 01) foram estudados 239 indivíduos pertencentes a três comunidades: Matá, Mondongo e Silêncio. Em Oriximiná (Figura 01) foram estudados 368 indivíduos de nove comunidades: Abuí, Araçá de Fora, Arancuan, Boa Vista, Cachoeira Porteira, Jarauacá, Jaurí, Poço Fundo e Serrinha.

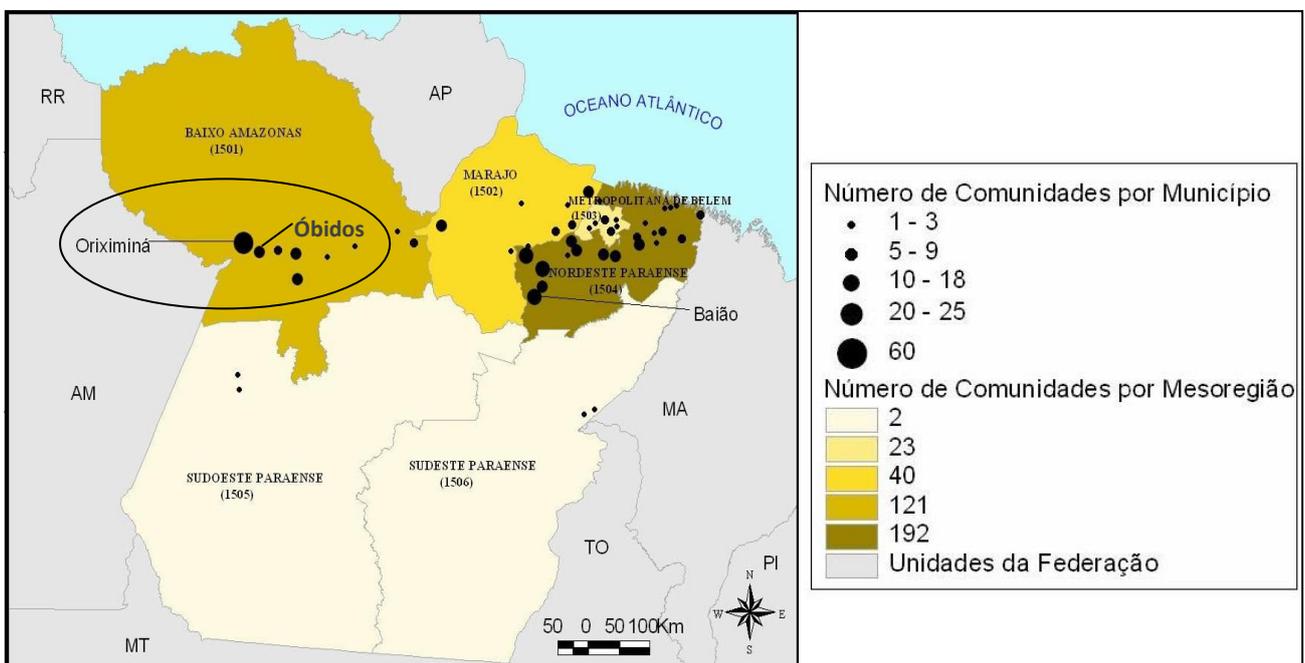


Figura 01: Comunidades e territórios quilombolas auto identificados no Pará.

Fonte: Ministério do Desenvolvimento Agrário

As amostras foram categorizadas em três faixas etárias, compreendendo crianças até 5 anos, 6 – 11 anos e maiores de 12 anos, sendo que essa última amostra foi subdividida em homens e mulheres, totalizando quatro categorias para análise (Tabela 01).

Tabela 01: Distribuição da amostra.

Município	≤ 5 anos	6 – 11 Anos	> 12 anos Homens	> 12 anos Mulheres	Total
Óbidos	9	12	80	138	239
Oriximiná	131	31	90	116	368

As amostras de sangue (cerca de 5mL) foram obtidas mediante punção venosa, usando-se tubos de coleta à vácuo sem aditivo e com anticoagulante (ácido etilenodiaminotetracético, EDTA K3).

As análises hematológicas foram realizadas durante a execução do trabalho de campo, utilizando-se contador eletrônico de células BC-2300 (MINDRAY®) que foi transportado pela equipe de pesquisa. A avaliação hematológica consistiu na contagem de hemácias, dosagem de hemoglobina, determinação do hematócrito e índices hematimétricos (Volume corpuscular médio - VCM, Hemoglobina corpuscular média - HCM e Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média – CHCM) (Quadro 01).

Quadro 01: Índices hematimétricos utilizados na análise da amostra.

ÍNDICE	ATÉ 5 ANOS	6 A 11 ANOS	Homens	Mulheres
Eritrócitos (M/μL)	4,1 – 5,1	4,1 – 5,1	4,5 – 6,1	4,0 – 5,4
Hemoglobina (g/dl)	11 – 13,5	12-15	12,8 – 17,8	11,6 – 15,6
Hematócrito (%)	32 – 41	36 – 44	39 – 53	36 – 48
VCM (fL)	72 – 86	80 – 94	80 – 98	80 – 98
HCM	CHCM	RDW	Reticulócitos	
27 - 34 pg	31 – 36 %	11 – 14,5 %	0,5 – 2,3 %	25.000 – 100.000/ μ L

Fonte: Renato Failace *et al.* Hemograma. Manual de Interpretação. Editora Artmed. 5ª edição. 2009

O estudo de hemoglobinas foi realizado por HPLC (Cromatografia líquida de alta performance) utilizando-se o sistema automatizado D-10 (Bio-Rad).

A triagem para talassemia beta foi feita com relação aos níveis de hemoglobina A₂ e F, como demonstrado no quadro 02; hemoglobinas variantes foram observadas pelo aparelho da HPLC como hemoglobina C (HbC) e hemoglobina S (HbS) para portadores de traço falciforme e a possível interação de indivíduos com talassemia beta e HbS (Ta| β /S). Todos esses exames foram realizados no Laboratório de Genética Humana e Medica (LGHM) localizado na Universidade Federal do Pará, Belém.

Quadro 02: Níveis de HbA₂ e HbF para talassemia.

TALASSEMIA	NÍVEL DE HBA ₂	NÍVEL DE HBF
β-TALASSEMIA HETEROZIGÓTICA	4 a 9%	1 a 5%
β-TALASSEMIA HOMOZIGÓTICA	Normal ou aumentado	80 a 100%

As análises estatísticas foram realizadas pelo programa SPSS 20.0 e BioEstat 5.0 para avaliação dos parâmetros hematológicos e o Equilíbrio de Hardy-Weinberg.

4. RESULTADOS

Os resultados obtidos foram da análise da série eritrocitária das populações quilombolas, presentes nos municípios de Oriximiná e Óbidos no Pará, de maneira geral a variação dos parâmetros eritrocitários pode ser observada nas tabelas 2 e 3, que contém os respectivos municípios a que pertencem os quilombos estudados e que apresentaram anemia com relação aos níveis de hemoglobina.

Observando os valores de hemoglobina, as comunidades quilombolas do município de Oriximiná tiveram um total de 29,9% (n: 110) da taxa global com anemia enquanto que as comunidades de Óbidos apresentaram 7,5% (n: 18) da população com anemia (Tabela 04).

Foram observadas crianças abaixo de 5 anos com anemia apenas nas comunidades de Oriximiná com 46,6% (n: 61). Para as crianças na faixa de 6 – 11 anos não houve diferenças estatisticamente significativas entre as comunidades dos dois municípios ($p=0,119$)

Com relação aos homens, 18% (n: 17) nas comunidades de Oriximiná e 5% (n:4) nas comunidades de Óbidos apresentaram anemia. Esses resultados foram diferentes estatisticamente, com maiores frequências de anemia em homens residentes em comunidades localizadas em Oriximiná ($p= 0,004$). Entre as mulheres os percentuais de anemia em Oriximiná foram de 12,1% (n: 14) e em Óbidos de 8% (n: 11), esses resultados não mostraram diferenças estatisticamente significativas. ($p= 0,189$) (Tabela 04).

Tabela 02: Distribuição da variação dos parâmetros eritrocitários entre os grupos com anemia avaliados nas comunidades de Oriximiná.

Parâmetros Hematológicos	Idade	≤ 5 anos	6 – 11 Anos	> 12 anos	>12 anos	Total
		Sexo				
		Ambos	Ambos	Homens	Mulheres	
		(n - %)	(n - %)	(n - %)	(n - %)	(n - %)
E (10 ⁶ µl)	Baixo	4 (6,6)	1(5,6)	3(17,6)	1(7,1)	9(8,2)
	Normal	54(88,5)	15(83,3)	14(82,4)	13(92,9)	96(87,3)
	Aumentado	3(4,9)	2(11,1)	0(0,0)	0(0,0)	5(4,5)
HT (%)	Baixo	4(6,6)	5(27,8)	2(11,8)	3(21,4)	14(12,7)
	Normal	57(93,4)	13(72,2)	15(88,2)	11(78,6)	96(87,3)
	Aumentado	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)
VCM (fL)	Baixo	4(6,6)	5(27,8)	2(11,8)	1(7,1)	12(10,9)
	Normal	51(83,6)	13(72,2)	12(70,6)	13(92,9)	89(80,9)
	Aumentado	6(9,8)	0(0,0)	3(17,6)	0(0,0)	9(8,2)
HCM (pg)	Baixo	61(100,0)	16(88,9)	15(88,2)	13(92,9)	105(95,5)
	Normal	0(0,0)	2(11,1)	2(11,8)	1(7,1)	5(4,5)
	Aumentado	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)
CHCM (g/dL)	Baixo	58(95,1)	14(77,8)	16(94,1)	11(78,6)	99(90,0)
	Normal	3(4,9)	3(16,7)	1(5,9)	3(21,4)	10(9,1)
	Aumentado	0(0,0)	1(5,6)	0(0,0)	0(0,0)	1(0,9)
RDW (%)	Isocitose	42(68,9)	18(100,0)	14(82,4)	13(92,9)	87(79,1)
	Anisocitose	19(31,1)	0(0,0)	3(17,6)	1(7,1)	23(20,9)

Fonte: Dados obtidos no Laboratório de Genética Humana e Medica - UFPA

Tabela 03: Distribuição da variação dos parâmetros eritrocitários entre os grupos com anemia avaliados nas comunidades de Óbidos.

Parâmetros Hematológicos	Idade Sexo	≤ 5 anos	6 – 11 Anos	> 12 anos	>12 anos	Total
		Ambos	Ambos	Homens	Mulheres	
		(n - %)	(n - %)	(n - %)	(n - %)	
E (10 ⁶ μl)	Baixo	0(0,0)	0(0,0)	3(75,0)	1(9,1)	4(22,2)
	Normal	0(0,0)	2(66,7)	1(25,0)	9(81,8)	12(66,7)
	Aumentado	0(0,0)	1(33,3)	0(0,0)	1(9,1)	2(11,1)
HT (%)	Baixo	0(0,0)	3(100,0)	4(100,0)	11(100,0)	18(100,0)
	Normal	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)
	Aumentado	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)
VCM (fL)	Baixo	0(0,0)	3(100,0)	2(50,0)	8(72,7)	13(72,2)
	Normal	0(0,0)	0(0,0)	2(50,0)	3(27,3)	5(27,8)
	Aumentado	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)
HCM (pg)	Baixo	0(0,0)	3(100,0)	1(25,0)	5(45,5)	9(50,0)
	Normal	0(0,0)	0(0,0)	3(75,0)	6(54,5)	9(50,0)
	Aumentado	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)
CHCM (g/dL)	Baixo	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)
	Normal	0(0,0)	3(100,0)	4(100,0)	11(100,0)	18(100,0)
	Aumentado	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)
RDW (%)	Isocitose	0(0,0)	2(66,7)	4(100,0)	7(63,6.)	13(72,2)
	Anisocitose	0(0,0)	1(33,3)	0(0,0)	4(36,4)	5(27,8)

Fonte: Dados obtidos no Laboratório de Genética Humana e Medica - UFPA

Tabela 04: Frequência de anemia nas comunidades quilombolas para cada município por faixa etária.

IDADE	Oriximiná	Óbidos	p-valor
Até 5 anos	61 (46,6%)	0 (0%)	0,004
6 - 11 Anos	18 (58,1%)	3 (25,0%)	0,119
> 12 homens	17 (18,8%)	4 (5,0%)	0,004
> 12 mulheres	14 (12,1%)	11 (8,0%)	0,189
Total Global	110 (29,9%*)	18 (7,5%)	0,0001

Fonte: Dados obtidos no Laboratório de Genética Humana e Medica - UFPA

*Moderado 20 – 39,9 (Classificação da importância da anemia na saúde pública com base nos níveis de hemoglobina da população, OMS 2011).

Tabela 05: Avaliação da gravidade da anemia por faixa etária nos quilombos dos municípios estudados, avaliados de acordo com a OMS.

Faixa Etária	Oriximiná			Óbidos		
	Leve	Moderada	Severa	Leve	Moderada	Severa
	(n - %)	(n - %)	(n- %)	(n - %)	(n - %)	(n - %)
Até 5 anos	43 (70.5)	18 (29.5)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
6 - 11 Anos	12 (66.7)	5 (27.8)	1 (5.6)	3 (100)	0(0.0)	0(0.0)
> 12 homens	16 (94.1)	0(0.0)	1 (5.9)	4 (100)	0(0.0)	0(0.0)
> 12 mulheres	10 (71.4)	4 (28.6)	0(0.0)	4 (36.4)	7 (63.6)	0(0.0)
Total	81 (73.6)	27 (24.5)	2 (1.8)	11 (61.1)	7 (38.9)	0(0.0)

Fonte: Dados obtidos no Laboratório de Genética Humana e Medica – UFPA.

A severidade da anemia pode ser determinada pela dosagem da hemoglobina, que segundo a OMS pode ser leve, moderada ou grave, com relação aos quilombos dos municípios em análise, as populações de Oriximiná apresentaram maiores percentuais de anemia leve com 73,6% dos casos, seguido da anemia moderada com 24,5% dos casos; nas populações do município de Óbidos a maioria das anemias foram leves com 61,1%, seguida da moderada com 38,9% (Tabela 05).

A avaliação da anisocitose mostra uma variação maior nas populações quilombolas de Oriximiná, apresentando o dobro de indivíduos com RDW alterado em comparação a Óbidos, contudo os maiores valores foram observados em crianças até 5 anos atingindo 18% (n: 24) nos quilombos de Oriximiná (Tabela 06); as anemias microcíticas foram mais prevalentes em Óbidos, tendo a maior parte valores normais de RDW para as comunidades das duas cidades, e relacionando esses valores com parâmetros relacionados a talassemia 1 caso para cada município (Tabela 06 e 07).

Tabela 06: Relação do VCM com RDW no direcionamento da anemia, nos quilombos de Oriximiná.

IDADE	População Geral		Microcíticas	RDW ↑	RDW Nor.	HbA ² ≥ 4.0
	Anemia na População	RDW Alterado				
Até 5 anos	61	24	4	2	2	-
6 - 11 Anos	18	-	5	-	5	1
> 12 homens	17	6	2	1	1	-
> 12 mulheres	14	2	1	-	1	-
Total	110	32	12	3	9	1

Fonte: Dados obtidos no Laboratório de Genética Humana e Médica - UFPA

Tabela 07: Relação do VCM com RDW no direcionamento da anemia, nos quilombos de Óbidos.

IDADE	População Geral		Microcíticas	RDW ↑	RDW Nor.	HbA2 ≥ 4.0
	Anemia na População	RDW Alterado				
Até 5 anos	-	1	-	-	-	-
6 - 11 Anos	3	1	3	1	2	-
> 12 homens	4	3	2	-	2	1
> 12 mulheres	11	11	8	4	4	-
Total	18	16	13	5	8	1

Fonte: Dados obtidos no Laboratório de Genética Humana e Medica - UFPA

Embora a maioria dos exames tenha apresentado número de eritrócitos normais para as comunidades avaliadas com valores de 88% e 82,4% em Oriximiná e Óbidos respectivamente; a eritrocitose (número de eritrócitos acima do referencial para o sexo e a idade do paciente) foi observada na faixa etária de 6 – 11 anos em 41,7% dos hemogramas em Óbidos, os casos de eritropenia (número de eritrócitos abaixo do referencial para o sexo e a idade do paciente) teve valores mais elevados em Óbidos com 33,3% na faixa etária até 5 anos. Em Oriximiná os maiores valores para a eritrocitose foram de 8,4% na faixa etária até 5 anos e a eritropenia nos homens acima dos 12 anos com 11,1% dos casos (Tabela 08 e 09).

Tabela 08: Avaliação dos eritrócitos, nos quilombos de Oriximiná.

IDADE	Eritrocitose	Eritrócitos Normais	Eritropenia
	%	%	%
Até 5 anos	8.4	84.7	6.9
6 - 11 Anos	3.2	90.3	6.5
> 12 homens	2.2	86.7	11.1
> 12 mulheres	4.3	92.2	3.4
Total na População	5.2	88.0	6.8

Fonte: Dados obtidos no Laboratório de Genética Humana e Medica - UFPA

Tabela 09: Avaliação dos eritrócitos, nos quilombos de Óbidos.

IDADE	Eritrocitose	Eritrócitos Normais	Eritropenia
	%	%	%
Até 5 anos	11.1	55.6	33.3
6 - 11 Anos	41.7	58.3	-
> 12 homens	1.3	82.5	16,3
> 12 mulheres	10.1	86.2	3.6
Total na População	8.8	82.4	8.8

Fonte: Dados obtidos no Laboratório de Genética Humana e Medica - UFPA

Para o volume corpuscular médio (VCM) classificado por faixa etária, observou-se maiores percentuais de casos de anemia microcíticas nas comunidades de Óbidos, enquanto que nas comunidades de Oriximiná os maiores valores percentuais observados foram de anemia normocítica (Quadro 03).

Quadro 03: Distribuição dos tipos de anemia com relação ao volume corpuscular médio (VCM), em microcíticas, normocíticas e macrocíticas.

Faixas etárias	Comunidades	Tipos de anemia		
		Microcíticas	Normocíticas	Macrocíticas
		(n - %)	(n - %)	(n - %)
Até 5 Anos	Óbidos	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
	Oriximiná	4 (6,5)	51 (83,6)	6 (9,8)
6 - 11 Anos	Óbidos	3 (100)	0 (0.0)	0 (0.0)
	Oriximiná	5 (27,9)	13 (72,2)	0 (0.0)
> 12 Homens	Óbidos	2 (50,0)	2 (50,0)	0 (0.0)
	Oriximiná	2 (11,7)	12 (70,6)	3 (17,6)
> 12 Mulheres	Óbidos	8 (72,7)	3 (27,3)	0 (0.0)
	Oriximiná	1 (7,1)	13 (92,9)	0 (0.0)

Fonte: Dados obtidos no Laboratório de Genética Humana e Medica - UFPA

A distribuição das hemoglobinopatias apresentou maior percentual nas comunidades de Oriximiná, mostrando a variante estrutural HbS, em heterozigose (HBB*AS) em 19 indivíduos (5,2%), seguido de indivíduos com suspeita de interação Tal β /S em 7 indivíduos (1,9%), e 5 indivíduos (1,4%) com suspeita de talassemia beta. Nas comunidades de Óbidos foram observadas variantes estruturais em 10 indivíduos

HBB*AS (4,2%) e 2 HBB*AC (0,8%); 2 indivíduos (0,8%) com suspeita de interação Tal β /S, e 5 (2,1%) com suspeita de Talassemia beta. Nessas comunidades não foram encontrados pacientes com anemia falciforme (HBB*SS). Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas para as hemoglobinopatias entre as comunidades desses municípios ($p > 0,05$) (tabela 10). As amostras encontram-se em equilíbrio de Hardy-Weinberg.

Tabela 10: Distribuição da frequência de Hemoglobinas variantes.

Municípios	HbAA	HbAS	HbAC	Tal β	Tal β /S	Total de Hb variantes
Oriximiná	337	19		5	7	31
	(91,6%)	(5,2%)	-	(1,4%)	(1,9%)	(8,4%)
Óbidos	220	10	2	5	2	19
	(92,1%)	(4,2%)	(0,8%)	(2,1%)	(0,8%)	(7,9%)

Fonte: Dados obtidos no Laboratório de Genética Humana e Medica - UFPA

5. DISCUSSÃO

O trabalho avaliou os parâmetros eritrocitários e a distribuição de hemoglobinas variantes em 12 comunidades quilombolas do estado do Pará. Observaram-se valores relativamente altos na frequência de anemia para a população dos quilombos de Oriximiná com uma porcentagem de 29,9 % de sua população, sendo considerado um quadro moderado de preocupação no âmbito da saúde pública de acordo com a OMS (2011), em especial nas crianças menores de 5 anos com 46,6%(n: 61) de casos, sendo que desse percentual de crianças com anemia, cerca de 29% (n: 18) apresentaram uma anemia moderada.

Estudos têm mostrado que crianças com idade pré-escolar são a faixa etária mais afetada em relação à anemia, com uma prevalência de 47,4% (WHO, 2008), embora o MS mostre a prevalência de anemia na região norte do Brasil em torno de 10,4% para crianças até 5 anos de idade (BRASIL, 2009). A prevalência de anemia em crianças afro descendentes de Oriximiná está de acordo com aqueles descritos por outros autores em regiões do norte, nordeste e sudeste do Brasil (FERREIRA, 2011; SOUZA, 2012; OLIVEIRA, 2014), porém é diferente da referida pelo MS na região norte. Essa situação pode ser considerada alarmante, pois de acordo com o MS, verbas são direcionadas aos municípios que possuem comunidades quilombolas em sua área de atuação, no intuito da criação de equipes do programa saúde da família para atender essas populações. A atuação do programa saúde da família não tem se mostrado eficaz nas comunidades quilombolas em análise, fazendo-se necessário uma avaliação dessas equipes para uma melhor atuação, possibilitando mudança nesses indicadores (SIQUEIRA, 2016).

Com relação as comunidades que fazem parte do município de Óbidos quadros de anemia foram menos observados, e em algumas faixas etárias até mesmo ausente (menores de 5 anos), obtendo percentual global de 7,5% na população sendo a anemia categorizada como leve com relação a importância pública. Essa situação pode estar relacionada às características nutricionais adotadas nessas comunidades, pois se observou a presença de pequenas hortas e a criação de pequenos animais para consumo, ou seja, a diferença observada nessas comunidades pode ser justificada pela disponibilidade nutricional, pois essas

características não foram observadas nas comunidades de Oriximiná. No entanto, há necessidade de novos estudos de base nutricional para comprovar se essa situação está relacionada ao quadro observado.

Com relação aos valores do VCM que divide as anemias em microcíticas, normocíticas e macrocíticas, as comunidades quilombolas do município de Oriximiná obtiveram uma frequência elevada em todas as faixas etárias, com valores acima dos 70% de anemias normocíticas, sugestivas de anemia ocasionada por doença crônica, sendo geralmente observada em indivíduos com doenças infecciosas, inflamatórias, traumáticas, neoplásicas, ou ainda em decorrência do envelhecimento (CANÇADO, 2002; BUFFON, 2015).

Do contrário, a anemia microcítica foi observada com uma frequência maior nas comunidades quilombolas de Óbidos, e sugere tais características associadas a uma alimentação deficiente, o que, em comunidades quilombolas pode ser justificado por questões socioeconômicas ou culturais. Contudo essa justificativa deve ser analisada com cautela, visto que, como já mencionado anteriormente, essas comunidades quilombolas em Óbidos têm pequenas hortas e criação de animais em seus lugarejos, o que sugere que a dieta deficiente talvez não seja a causa da microcitose, e outros fatores podem estar influenciando esse tipo de anemia na população (FIGUEIREDO, 2011).

O diagnóstico diferencial das anemias microcíticas e hipocrômicas é de grande importância, pois cada uma delas tem causa, patogênese, prognóstico e tratamento inteiramente diferentes. Atualmente, os métodos diagnósticos utilizados na diferenciação das anemias citadas são os chamados exames padrão-ouro, entre os quais aqueles avaliadores do metabolismo do ferro e a eletroforese de hemoglobina. Apesar de sua grande utilidade, estes testes podem ser onerosos e demandar tempo, sendo assim com o propósito de tornar mais simples e eficiente o diagnóstico diferencial das anemias é que índices derivados dos modernos contadores automáticos têm sido sugeridos, como é o RDW que reflete a homogeneidade da população de células, poderia contribuir para uma melhor diferenciação das anemias microcíticas e hipocrômicas (MATOS, 2015).

Com a utilização desse parâmetro podemos classificar as anemias em dois grupos, ou seja, aquelas com uma população de hemácias heterogênea que seria a anemia ferropriva, e as que possuem uma população homogênea de hemácias, direcionando nesse caso as talassemias e a anemia de doença crônica. Com relação a esse parâmetro nas populações quilombolas do estudo observamos que em Óbidos 61,5% das anemias microcíticas teve valores normais de RDW, indicativo tanto de talassemia como de anemia por doença crônica, contudo em nosso estudo para diferenciação valores de HbA² foram utilizados, apenas um homem na faixa etária acima de 12 anos apresentou valores elevados acompanhados de eritropenia, sugerindo a existência de talassemia beta menor (12,5%) do total de anemias microcíticas da população geral; já 38,5% (n: 5) apresentou alteração nos valores de RDW característicos da anemia ferropriva.

Nas populações quilombolas de Oriximiná os indivíduos com microcitose, representaram cerca de 10% (n:12) da população com anemia, desses 75% (n: 9) apresentou valores normais de RDW sendo que apenas uma criança na faixa etária de 6 – 11 anos (11,1%) apresentou valores elevados de HbA² com hipocrômia e microcitose sugestivo de talassemia beta menor. Com relação as anemias microcíticas apenas 25% (n: 3) apresentaram alteração nos valores de RDW indicativo de anemias ferropriva, dessa forma a observação dos valores de RDW normal na talassemia é em consequência ao defeito que gera a redução da Hb ser o mesmo no sistema hematopoiético. Deste modo, todas as hemácias acabam apresentando praticamente o mesmo volume, o qual é reduzido. Já na anemia ferropriva o RDW é elevado porque o ferro não falta de maneira homogênea para todas as células, as quais acabam apresentando variações de volume consideráveis (FAILACE, 2003).

No Brasil, a anemia falciforme (AF) e outras hemoglobinopatias apresentam uma distribuição heterogênea, porém quando falamos de AF esse percentual tende a aumentar onde a proporção de afrodescendentes é maior. Sendo assim, a maior frequência da Hb S é observada nas regiões Norte e Nordeste do país, que sofreram essa grande influência étnica na formação dessas populações. Nesse trabalho foi observada maior frequência alélica para o gene da hemoglobina S (HBB*S), com

5,2% e 4,2% em Oriximiná e Óbidos, respectivamente, o que já era esperado devido a origem das amostras investigadas, e o que pode ser comumente observado em populações quilombolas estudados na região norte e nordeste (ANDRADE *et al*, 2015; SOARES, 2015; SOUZA, 2013).

Contudo ao analisarmos de maneira conjunta as comunidades do estudo, o percentual de indivíduos heterozigotos para anemia falciforme se eleva para 6,26% da população de quilombolas da região do baixo amazonas, onde essas comunidades estão localizadas, tornando-se um dado mais expressivo, pois de acordo com o Ministério da Saúde, em seu protocolo clínico de diretrizes terapêuticas para anemia falciforme, no estado da Bahia (em 2010), a frequência estimada de heterozigotos foi de 5,5% na população geral e 6,3% na população afrodescendente, o que reflete a grande contribuição afrodescendente no estado do Pará quando avaliamos os dados obtidos, e a necessidade de políticas públicas para essa parcela da população, bem como a adoção de medidas direcionadas para a doença falciforme (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010).

O diagnóstico precoce da AF é fundamental para um melhor prognóstico da doença, pois de acordo com o painel de indicadores do SUS, a taxa de mortalidade por esta doença dobrou no país, sendo praticamente influenciada pelas tendências étnicas da população e embora tenham sido notificados óbitos pela doença em todas as categorias, a população negra apresentou as maiores taxas de mortalidade e os maiores aumentos no período de 2000 a 2012, atingindo o valor de 0,73 mortes por 100.000 habitantes em 2012 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016).

Adicionalmente, o componente genético das comunidades afrodescendentes tem sido investigado mostrando singularidades em relação aos valores de referência para o diagnóstico da anemia, onde são observados níveis mais baixos de hemoglobina, sem causa aparente, quando comparados aos de outras populações (Sperandio *et al*, 2015). Tal peculiaridade pode influenciar as discussões realizadas no trabalho, pois os parâmetros utilizados pela OMS não levam em consideração essas diferenças, e podem culminar em diagnósticos equivocados que não mostrem a realidade do grupo étnico investigado no país.

6. CONCLUSÃO

Com relação ao quadro de anemia das populações estudadas, observamos uma maior incidência nas comunidades localizadas ao longo do rio Trombetas, vinculadas a área de atuação do município de Oriximiná, de maneira global essas comunidades apresentaram um grau de severidade moderado, com relação a saúde pública dessas populações pelos parâmetros da OMS, sendo mais preocupante os percentuais observados em crianças com idade pré-escolar, as quais sofrem mais com o quadro de anemia, podendo interferir em seu desenvolvimento. Essa situação pode estar relacionada às características territoriais de acesso a saúde dessa população, em virtude da distância existente até o núcleo urbano da cidade, contudo o que se torna injustificado em decorrência das verbas destinadas a criação de equipes de saúde da família que deveriam suprir essa realidade e assim minimizar a situação observada nessas comunidades.

Outro fator diferencial das comunidades estudadas dos municípios em análise, está em relação ao tipo de anemias observadas pelos valores hematimétricos, sendo que as anemias microcíticas ficaram mais concentradas nos quilombos de Óbidos e as relacionadas a doença crônica em Oriximiná, esse quadro de distribuição necessita de novos dados de pesquisa para serem melhores discriminados, pois fatores nutricionais podem estar influenciando, bem como outras doenças de base. A distribuição de anemias por fatores genéticos, ou seja, hemoglobinopatias obtiveram frequências relativamente esperadas para indivíduos afrodescendentes, contudo as frequências se mostraram equiparadas a regiões com uma forte composição afrodescendentes, demonstrando assim a necessidade de um olhar mais singular para essas comunidades e suas especificidades.

Sendo assim, independentemente de outros fatores que poderiam ser avaliados nessas comunidades, vemos a necessidade de atuação de programas de saúde, e uma produção cada vez maior de conhecimento científico com o intuito de disponibilizar dados epidemiológicos para atuação do poder público, para a diminuição do abismo social existente com relação as comunidades quilombolas do país, para uma melhor qualidade de vida dessas populações.

REFERÊNCIAS

Andrade, S.P, TelesA.F, Souza L.O. "**A distribuição da hemoglobina S em três comunidades quilombolas do estado do Tocantins-Brasil.**"ScientiaAmazonia, v.4, n.1, xx-xx, 2015Revista on-line <http://www.scientia.ufam.edu.br>Jan-Abr ISSN:2238.1910

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Manual de diagnóstico e tratamento de doença falciforme.** Brasília: Anvisa, 2001. 1ª edição. 142p.

Alegre, M. S.; Carvalho, O.M.F. **Como Diagnosticar e Tratar Anemias.**Indexado na Lilacs Virtual, 2009.sobnº LLXP: S0034-7264200900230000

Alves, A. L. "**Grupo de Trabalho Interministerial de Valorização da População Negra.**" Informe Epidemiológico do SUS (1998).

Aslinia F, Mazza JJ, Yale SH. **Megaloblastic Anemia and Other Causes of Macrocytosis.**Clinical Medicine and Research. 2006;4(3):236-241.

Batista L. E., Werneck J., Lopes F. **Saúde da população negra (orgs.)** 2. ed. Brasília, DF : ABPN – Associação Brasileira de Pesquisadores Negros, 2012.

Brasil. **Política Nacional de Saúde Integral da População Negra.** Ministério da Saúde, Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa, Brasília - DF Fevereiro de 2007.

Brasil. Ministério da Saúde, Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher - PNDS 2006: **Dimensões do Processo reprodutivo e da Saúde da Criança.** Ministério da Saúde, Brasília 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 55, de 29 de janeiro de 2010.**Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas -Doença Falciforme.** Senado Federal. Brasília, DF, 2010.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Programa Nacional de Suplementação de Ferro : manual de condutas gerais** / Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. Departamento de Articulação Interfederativa.Temático **Saúde da População Negra** / Ministério da Saúde, Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa, Departamento de Articulação Interfederativa. - Brasília: Ministério da Saúde, 2016.82 p.: il. (Painel de Indicadores do SUS; v. 7, n. 10) ISBN 978-85-334-2359-6

Buffon, Pedro Luis Dinon *et al.* **Prevalência e caracterização da anemia em idosos atendidos pela Estratégia Saúde da Família.** Rev. bras. geriatr. gerontol. [online]. 2015, vol.18, n.2 [citado 2016-03-31], pp.373-384.

CALVO-GONZALEZ, Elena. **Sobre escravos e genes: “origens” e “processos” nos estudos da genética sobre a população brasileira.** Hist. cienc. saude-Manguinhos, Rio de Janeiro , v. 21, n. 4, p. 1113-1129, Dec. 2014 .

Cançado, Rodolfo D., and Carlos S. Chiatton. **"Anemia de doença crônica."**RevBrasHematolHemoter 24.2 (2002): 127-36.

Cao, A. &Galanello, R. **Beta-thalassemia.** Genetics InMedicine.v.12 (2):61-75. 2010.

Cardoso, G.L. and Farias Guerreiro*, J. (2006), **African gene flow to north Brazil as revealed by HBB*S gene haplotype analysis.**Am. J. Hum. Biol., 18: 93–98. doi: 10.1002/ajhb.20467

Coimbra Jr., Carlos Everaldo Alvares; SANTOS, Ricardo Ventura. **Saúde, minorias e desigualdade: algumas teias de inter-relações, com ênfase nos povos indígenas no Brasil.** Ciênc. saúde coletiva, Rio de Janeiro, v. 5, n. 1, p. 125-132, 2000.

Da Silva, c., domingos, l., de melo leite, a., de souza, d..**Relato sobre as políticas de saúde da população negra e indígena no brasil..** Revista Da Abpn, américa do norte, 7, jun. 2015.

Domingos, Claudia Regina Bonini, *et al.* **"A influência dos mutantes de cadeia beta globina em heterozigose na fração glicada da Hemoglobina A."**Vita et Sanitas 1.1 (2015): 079-089.

Ferreira, H. S. M. L. Lamenha, A. F. Xavier Junior, J. C.Cavalcante, and A. M. Santos, **“Nutrition and health in children from former slave communities (quilombos) in the state of Alagoas, Brazil,”** Revista de Saude P ´ ublica ´ , vol. 30, pp.51–58, 2011.

Figueiredo, M.S.; Kerbauy, J.; Lourenço, D.M. **Hematologia Guia de medicina ambulatorial e hospilalar da unifesp-epm.**Editora Manole Ltda. 1º edição – 2011. São Paulo.

Forget BG, Bunn HF. **Classification of the disorders of hemoglobin.** Cold Spring Harbor perspectives in medicine. 2013 Feb;3(2):a011684.

Francheschi L De, Brugnara C. **Sickle Cell Disease: Pathophysiology and target pathways for novel therapies.** ESH Handbook on Disorders of Erythropoiesis, Erythrocytes and Iron Metabolism. 2009. p. 310–27.

Freitas, Daniel Antunes *et al.* **Saúde e comunidades quilombolas: uma revisão da literatura.** Rev. CEFAC, São Paulo , v. 13, n. 5, p. 937-943, Oct. 2011 .

Guimarães, C. T. L.; Coelho, G. O. **A importância do aconselhamento genético na anemia falciforme.** *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p.1733-1740, 2010.

Hoffbrand, V. A.; Moss, H. A. P. **Fundamentos em Hematologia.** 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. 462 p.

Hebbel RP. **Pathobiology of Sickle Cell Disease.** *Hematology: Basic Principles and Practice*. Fifth Edit. Elsevier Inc.; 2009. p. 565–76.

Kesse-Adu R, Howard J. **Inherited anaemias: sickle cell and thalassaemia.** *Medicine*. Elsevier Ltd; 2013 Apr;41(4):219–24.

Kutlar, Abdullah. **Sickle cell disease: a multigenic perspective of a single gene disorder.** *Hemoglobin*, v. 31, n. 2, p. 209-224, 2007.

Leal, K.S.T.; Souza, J.R.D.; Barreto, J.G.; Oliveira, C.G.A. **Relação entre os Valores do Vcm e do Rdw-Cv em Hemogramas de Pacientes Atendidos no Laboratório de Análises Clínicas do Hospital das Clínicas em Itaperuna, RJ.** *Acta Biomédica Brasiliensia / Volume 6/ nº 2/ Dezembro de 2015.*

Leite, Mariana Neves, *et al.* **"Acesso a Saúde Básica por populações tradicionais em Oriximiná-PA."** *ANAIS DO CBMFC 12 (2013): 301.*

Madigan, Catherine; MALIK, Punam. **Pathophysiology and therapy for haemoglobinopathies.** Part I: sickle cell disease. *Expert Rev Mol Med*, v. 8, n. 9, p. 1-23, 2006.

Ministério da Saúde, Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa, Departamento de Apoio à Gestão Participativa. **Política Nacional de Saúde Integral da População Negra: uma política para o SUS.** Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2010.

Naoum P.C. **Diagnóstico diferencial das anemias microcíticas e hipocrômicas.** *Revista Brasileira de Análises Clínicas*, v. 43, n. 2, p. 160-162; 2011.

Nascimento, M.L.P.; Silva L.L.. **"O Diagnóstico das Hemoglobinopatias e Beta/Talasseмии através de Cromatografia Líquida de Alta Resolução (HPLC)."** *Rev Lilacs on line [internet] (2005): 1168-188.*

Neves R., Lira R., *et al.* **"Políticas Públicas Para Minorias Étnico-Raciais, Mulheres E Juventude: Notas Introdutórias Sobre As Áreas De Saúde, Trabalho, Educação, Esporte E Lazer."** *Pensar A Prática* 18.4 (2015).

Old, J. M. **"Screening and genetic diagnosis of haemoglobin disorders."** *BloodReviews* 17.1 (2003): 43-53.

Oliveira, T. D. S. C., da Silva, M. C., Santos, J. N., da Silva Rocha, D., Alves, C. R. L., Capanema, F. D., & Lamounier, J. A. (2014). **Anemia entre pré-escolares—um problema de saúde pública em Belo Horizonte, Brasil.** *Revista Ciência & Saúde Coletiva*, 19(1).

Organização Mundial de Saúde. **Lucha contra la anemia nutricional, especialmente contra la carência de hierro: Informe ADI/OIEA/OMS.** Série de informes técnicos, 580. 1975.

Roberts-Harewood M. **Inherited haemolytic anaemias.** *Medicine.* Elsevier Ltd.; 2009 Mar;37(3):143–8.

Rodrigues Dow. *et al.* **Diagnóstico Histórico da Triagem Neonatal para Doença Falciforme.** *Rev. APS, Juiz de Fora*, v.13, n.1, p.34-45, Jan 2010.

Salzano, F. M. **Saúde pública no Primeiro e Terceiro Mundos: desafios e perspectivas.** *Ciência & saúde coletiva*. 7(1): 7-16, 2002.

Santos Júnior, José Geraldo De Alencar; Cruz Neto, Polyana Amorim; Sousa Cristo, Janyketchuly De; Vandesmet, Vivianne Cortez Sombra. **Anemia Associada Às Parasitoses Intestinais de Pacientes Atendidos em um Laboratório de Análises Clínicas no Município de Juazeiro do Norte-Ce.** Vol. 3(9), pp. 06-09, 22 de Abril, 2016 DOI: 10.16891/2317-434X.439. ISSN 2317-434X.

Silva, A. **O Contexto Epidemiológico e Biossocial da Doença Falciforme no Pará, Amazônia, Brasil.** *Revista da Abpn, América Do Norte*, 7, Jun. 2015.

Silva, Maria Josenilda Gonçalves da; Lima, Francisca Sueli da Silva and Hamann, Edgar Merchan. **Uso dos serviços públicos de saúde para DST/HIV/aids por comunidades remanescentes de Quilombos no Brasil.** *Saude soc.* 2010, vol.19.

Siqueira, S.M.C.; Jesus, V.S.; Camargo, C.L. **Itinerário terapêutico em situações de urgência e emergência pediátrica em uma comunidade quilombola.** *Ciênc. saúde coletiva [online]*. 2016, vol.21, n.1, pp.179-189. ISSN 1413-8123.

Soares, Leonardo F. *et al.* **Hemoglobinas variantes em doadores de sangue do Centro de Hematologia e Hemoterapia do estado do Piauí (Hemopi): conhecendo o perfil epidemiológico para construir a rede de assistência.** *Rev. Bras. Hematol. Hemoter.*, São Paulo, v.31, n.6, 2009 .

Soares, Leonardo Ferreira *et al.* **Prevalência das hemoglobinas S e C em heterozigose em duas comunidades de povos de Terreiros na cidade de Teresina, Piauí.** *Journal of Basic and Applied Pharmaceutical Sciences*, v. 36, n. 1, 2015.

Souza, Orivaldo Florencio, *et al.* **"Prevalência e fatores associados à anemia em crianças."** *Journal of Crescimento e Desenvolvimento Humano* 22.3 (2012): 307-313.

Souza, L. O., Teles, A. F., de Oliveira, R. J., de Oliveira Lopes, M. A., de Souza, I. A., Inácio, V. D. S. S., & Seibert, C. S. (2013). **Triagem das hemoglobinas S e C e a influência das condições sociais na sua distribuição: um estudo em quatro comunidades quilombolas do Estado do Tocantins**. Saúde e Sociedade.2013.

Sperandio, N.; Sant'Ana, L. F. R.; Franceschini, Sylvia do Carmo Castro; Priore, Silvia Eloiza. **Diferenças no ponto de corte de hemoglobina para diagnóstico de anemia em função da raça/cor**. Rev. méd. Minas Gerais; 25(1)jan.2015.

Travassos, C.; Oliveira, E. X. G. De; Viacava, F. **Desigualdades geográficas e sociais no acesso aos serviços de saúde no Brasil: 1998 e 2003**. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 11, n. 4, p. 975-986, 2006.

ZAGO, M.A. **Talassemias**. In: Zago, M.A.; Falcão, R.P. Pasquini, R.Hematologia Fundamentos e Prática. São Paulo: ATHENEU, 2004, p. 309-328.

ZAGO, M.A Falcão, R.P.; Pasquini R. **Tratado de hematologia**. 1º Ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2013.

Watanabe Am. **Prevalência de anemia falciforme no estado do Paraná**. Dissertação (Mestrado em Medicina Interna). Setor de Ciências da Saúde. Universidade Federal do Paraná; Curitiba, 2007.

Williams, Thomas N.; Weatherall, David J. **World distribution, population genetics, and health burden of the hemoglobinopathies**. Cold Spring Harbor perspectives in medicine, v. 2, n. 9, p. a011692, 2012.

Wickramasinghe SN. **Diagnosis of megaloblastic anaemias**. Blood Rev. 2006 Nov;20(6):299-318. Epub 2006 May 22.

World Health Organization/**Centers for Disease Control and Prevention** (2004) Report of a Joint WHO/ CDC Technical Consultation on the Assessment of Iron Status at the Population Level, Geneva, Switzerland, 6–8 April 2004

World Health Organization. **Sickle cell anaemia**. Report by the secretariat, Executive Board 117 th session. 2005;

World Health Organization (WHO). **Worldwide prevalence of anaemia 1993–2005: WHO Global database on anaemia**. WHO, Geneva (2008)

WHO 1993. **Prevention and control of haemoglobinopathies**. World Health Organization, Geneva, 31 pp.